



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 9/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
9. April 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent DE 10 2004 035 049

...

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. April 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Maksymiw, der Richter Dipl.-Chem. Dr. Gerster und Dr. Kortbein sowie der Richterin Dipl.-Chem. Dr. Münzberg

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Patentinhaber wird der Beschluss der Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 20. Februar 2009 aufgehoben. Das Patent 10 2004 035 049 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Bezeichnung: Verfahren zur Beschichtung von Stahlerzeugnissen
Patentansprüche: 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 9. April 2013
Beschreibung: Seiten 2 bis 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 9. April 2013
4 Blatt Zeichnungen: Figuren 1 bis 4 gemäß Patentschrift

Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts hat durch Beschluss vom 20. Februar 2009 das am 20. Juli 2004 unter Inanspruchnahme der russischen Priorität RU 2003131991 vom 31. Oktober 2003 angemeldete und mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Beschichtung von Stahlerzeugnissen“

erteilte Patent gemäß § 61 Abs. 1 Satz 1 PatG widerrufen.

Der Widerruf des Patents wurde im Wesentlichen damit begründet, dass das beanspruchte Verfahren nicht ausführbar sei, da eine Beschichtung mit einem gleichmäßigen Zinkgehalt von 80 bis 85% über die gesamte Beschichtungsdicke von 1 µm bei einem Einsatz von 3,5 bis 3,7 g Zink pro 1 m² der Gesamtoberfläche mit diesem Verfahren nicht möglich sei.

Gegen diesen Beschluss haben die Patentinhaber Beschwerde eingelegt und in der mündlichen Verhandlung als Hilfsantrag die Patentansprüche 1 bis 4 eingereicht, die wie folgt lauten:

„1. Verfahren zur Beschichtung von Stahlerzeugnissen, insbesondere auch aus hochfesten Stählen und mit formschwierigen Profilen, mittels Wärmebehandlung der oberflächenhaft gereinigten Stahlerzeugnisse in einem Container, in den gleichzeitig ein Zinkpulver enthaltendes Sättigungsgemisch und ein wärmeleitender Füllstoff in Form von Granalien oder Kügelchen eingebracht werden, die aus einem Metall oder einer Legierung gebildet sind, das (die) bis zu einer Temperatur von 350°C nicht mit Zink reagiert und eine Schmelztemperatur von mehr als 600°C auf-

weist, wobei mit Hilfe des wärmeleitenden Füllstoffs eine gleichmäßige und stabile Erwärmung im Inneren des Containers bewirkt wird, Halten und Abkühlen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sättigungsgemisch mit einem Anteil von etwa 99 bis 100% an feindispersen Zinkpulver mit einer Partikelgröße von nicht mehr als 10 µm und einer Masse von 3,5 bis 3,7 g pro 1 m² der Gesamtoberfläche der zu beschichtenden Teile für eine Beschichtungsdicke von etwa 1 µm verwendet wird, dass die Thermodiffusionssättigung und das Halten bei einer Temperatur von 260 bis 320°C durchgeführt werden, und dass unmittelbar nach der Abkühlung die Erzeugnisse gewaschen und passiviert werden, und zwar stufenweise zuerst in einer Lösung mit einem pH-Wert von 4,5 bis 6,0 und dann in einer Lösung mit einem pH-Wert von 10,0 bis 11,0.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als wärmeleitender Füllstoff beliebige der nachstehenden Materialien: Aluminium, Titan, Magnesium oder Legierungen derselben oder rostfreier Stahl verwendet werden, und zwar in Form von kugelförmigen Granalien oder Kügelchen mit einer Größe von 1,5 bis 3,5 mm.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass längere Teile innerhalb eines Containers an Stellagen angeordnet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass kleine Teile im Sättigungsgemisch lose bewegt werden.“

Zur Begründung ihrer Beschwerde haben die Patentinhaber im Wesentlichen vorgebracht, dass das beanspruchte Verfahren ausführbar sei, da der in der Beschreibung des Streitpatents genannte Zinkgehalt der Beschichtung von 80 bis 85% nicht Teil der Aufgabe sei, sondern vielmehr ein Ausführungsbeispiel betreffe, in dem der Zinkgehalt für die Oberfläche der Beschichtung und nicht für die gesamte Tiefe der Beschichtung angegeben werde. Nach allgemeiner Fachkennt-

nis sei ein über die gesamte Beschichtung einheitlicher Zinkgehalt nämlich nicht möglich. Dem Verfahren des Patentanspruchs 1 lägen folglich strenge Regeln zugrunde, anhand derer der Fachmann das Verfahren nacharbeiten und damit die allgemein gehaltene Aufgabe des Streitpatents lösen könne, ohne dabei auf Widersprüche zu stoßen. Die erteilte Anspruchsfassung enthalte gegenüber den ursprünglichen Unterlagen auch keine unzulässige Erweiterung, da mit den Begriffen „wärmeleitend“ und „wärmestabilisierend“ in beiden Fällen Füllstoffe beschrieben würden, die eine gleichmäßige und stabile Erwärmung im Inneren eines Containers bewirkten. Ferner sei die Ultraschalleinwirkung für das beanspruchte Verfahren nicht wesentlich, weshalb es in den ursprünglichen Unterlagen beim Wasch- und Passivierschritt zwar als zweckmäßig, aber nicht als zwingend erforderlich erachtet werde. Allgemeine Wasch- und Passivierschritte, wie im erteilten Patentanspruch 1 vorgesehen, stellten daher keine unzulässige Erweiterung dar. Das beanspruchte Verfahren sei nach Ansicht der Patentinhaber zudem neu und beruhe auf einer erfinderischen Tätigkeit. Zur Begründung ihrer Beschwerde verweisen die Patentinhaber in der mündlichen Verhandlung auf die Entgegenhaltungen

- P1 Proceedings of the 20th International Conference on Surface Modification Technologies in Wien, Österreich vom 25. bis 29. September 2006, Artikel von W. Graf et al., S. 5 bis 8
- P2 DE 10 2008 020 576 A1 (nachveröffentlicht)
- P11 AIB-Vincotte rapport EFR-60026979-101 vom 07.11.2003, S. 1 und 2
- P12 Testergebnisse von AIB-Vincotte International - s.a. vom 25.04.2003, S. 1 bis 13 und vom 13.11.2003, S. 1 bis 16
- P13 A. Schmitz et al., International Heat Treatment and Surface Engineering, 2008. Vol. 2, S. 49 bis 54

Die Patentinhaber beantragen sinngemäß,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent in der erteilten Fassung aufrechtzuerhalten (Hauptantrag),
hilfsweise das Patent mit den im Beschlusstenor aufgeführten Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechende beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie tritt dem Vorbringen der Patentinhaber in allen Punkten entgegen und hat im Wesentlichen ausgeführt, dass der erteilte Patentanspruch 1 inhärent auf ein Verfahren zum Erhalt einer Zinkschicht beschränkt sei, die über die gesamte Dicke einen Zinkanteil von 80 bis 85% besitze. Die Einsprechende begründet dies damit, dass das patentgemäße Verfahren auf dem Prinzip der Thermodiffusionssättigung basiere, die den Angaben des Streitpatents zur Folge zu einer Gesamtschicht aus α -, Γ - und δ_1 -Phasen mit einem Zinkanteil von 80 bis 85% führe. Eine derartige Zinkschicht könne mit der im erteilten Patentanspruch 1 angegebenen Zinkmenge von 3,5 bis 3,7 g pro 1 m² der Gesamtoberfläche allerdings nicht erhalten werden, so dass die technische Lehre des erteilten Patentanspruchs 1 nicht ausführbar sei. Des Weiteren seien die erteilten Patentansprüche 1 und 2 durch den darin verwendeten Begriff „wärmestabilisierender Füllstoff“ unzulässig erweitert, da nicht alle wärmestabilisierenden Füllstoffe gleichzeitig wärmeleitend seien, so dass nur ein Teil der wärmestabilisierenden Füllstoffe mit den ursprünglich offenbarten „wärmeleitenden Füllstoffen“ Überlappungen aufweise. Der erteilte Patentanspruch 1 sei durch die darin allgemein genannten Wasch- und Passivierschritte zudem unzulässig erweitert, da die Anwendung von Ultraschall bei diesen Verfahrensschritten in den ursprünglichen Unterlagen als erfindungswesentlich und der Einsatz von einer oder mehreren hierfür geeigneten Vorrichtungen als zweckmäßig beschrieben werde. Des Weiteren beruhe das Verfahren des erteilten Patent-

anspruchs 1 gegenüber der Entgegenhaltung E1 bzw. E14 unter gleichzeitiger Berücksichtigung des allgemeinen Fachwissens, wie es durch die Druckschriften E3 und E11 bis 13 belegt werde, nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Zur Stütze ihres Vorbringens verweist die Einsprechende insbesondere auf die Druckschriften

- E1 E.V. Proskurkin & N.S. Gorbunov, „Galvanizing, sherardizing and other zinc diffusion coatings“, Technicopy Ltd., England, 1975, S. 1 bis 61
- E2 DE 273654
- E3 S.W.K. Morgan, „Zinc and its alloys and compounds“, 1985, Ellis Horwood Ltd., Chichester, S. 192 bis 215
- E4 DE 197 33 972 A1
- E5 EP 0 459 549 B1
- E6 Fachlexikon ABC Physik, 1989, 2. Auflage, Band 2 Ma-Z, S. 1080, Stichwort „Wärmeleitung“
- E7 Materialmerkblatt AV 0160 der Firma REHAU betreffend RAU-PA Polyamid, August 2003, S. 1 bis 16
- E8 Fachlexikon ABC Physik, 1989, 2. Auflage, Band 2 Ma-Z, S. 918, Stichwort „Stabilität“
- E9 Von der Einsprechenden vorgenommene mathematische Berechnung der Phasenwachstumskoeffizienten, Bestimmung der Phasenschichtdicke sowie des Zinkanteils der Gesamtschicht (undatiert), S. 1 bis 3
- E10 T. Shimozaki et al., ISIJ International, 1993, 33, S. 1003 bis 1008
- E11 Produktdatenblatt 4P16 der Firma Umiocre Zinc Alloys & Chemicals vom November 2004 (nachveröffentlicht)
- E12 Produktdatenblatt 4P32 der Firma Umiocre Zinc Alloys & Chemicals vom November 2004 (nachveröffentlicht)
- E13 Produktdatenblatt 4P64 der Firma Umiocre Zinc Alloys & Chemicals vom November 2004 (nachveröffentlicht)

E14 Deutsche Version der Europäischen Norm DIN EN 13811 vom April 2003 betreffend das Sherardisieren - Zink-Diffusionsüberzüge auf Eisenwerkstoffen, S. 1 bis 12

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig (PatG § 73). Sie erweist sich jedoch nur teilweise als begründet.

1. Der Gegenstand der erteilten Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hauptantrag geht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus.

Mit den erteilten Patentansprüchen 1 und 2 wird ein Verfahren beansprucht, in dem „wärmestabilisierende Füllstoffe“ verwendet werden. Die ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbaren dem Fachmann - einem Team aus einem anorganischen Chemiker mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Herstellung von Zinkbeschichtungen und einem Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Metallurgie mit guten Kenntnissen der Metallveredelung - dagegen ein Verfahren, bei dem durch den Einsatz von „wärmeleitenden Füllstoffen“ eine gleichmäßige und stabile Erwärmung im Inneren des für den Beschichtungsprozess verwendeten Containers erreicht wird (vgl. DE 10 2004 035 049 A1, Abs. [0012] und [0019] i. V. m. Ansprüchen 1 und 3). „Wärmestabilisierende Füllstoffe“ werden in den ursprünglichen Unterlagen demzufolge nicht explizit offenbart.

Aber auch implizit kann der Fachmann den ursprünglichen Unterlagen „wärmestabilisierende Füllstoffe“ nicht unmittelbar und eindeutig entnehmen. Da in den ursprünglichen Unterlagen ausschließlich von „wärmeleitenden Füllstoffen“ die

Rede ist und der Fachmann mit dem für ihn technisch eindeutigen Begriff „wärmeleitend“ Materialien assoziiert, die auf Wärmefluktuationen mit dem Abtransport von Wärme reagieren, mithin also Materialien, die ihren Wärmezustand ändern, wird der Fachmann davon ausgehen, dass es bei der Auswahl geeigneter Füllstoffe entscheidend auf deren wärmeleitende Eigenschaft ankommt. Zumal die Füllstoffe durch die in den ursprünglichen Unterlagen zusätzlich angegebene Wirkung einer gleichmäßigen und stabilen Erwärmung im Inneren des Containers keine weitergehende Charakterisierung erfahren, anhand derer der Fachmann geeignete Materialien auswählen kann. Mit dem technisch unklaren Begriff „wärmestabilisierend“, wie er in den erteilten Patentansprüchen 1 und 2 gemäß Hauptantrag verwendet wird, verbindet der Fachmann dagegen keine stofflichen Eigenschaften. Da Wärme zwar weitergeleitet, aber nicht stabilisiert werden kann, wird der Fachmann den Begriff - anders als von den Patentinhabern angenommen - daher nicht als Synonym für die in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen verwendete Formulierung „wärmeleitender Füllstoff, welcher eine gleichmäßige und stabile Erwärmung bewirkt“ verstehen, sondern den Begriff „wärmestabilisierend“ vielmehr entsprechend seiner Fachkenntnis interpretieren. Dabei wird er von der allgemeinen Definition der thermodynamischen Stabilität ausgehen und diese dann als gegeben erachten, wenn der Zustand eines thermodynamischen Systems gegenüber Fluktuationen seiner thermodynamischen Parameter stabil ist, d. h. der Zustand des Systems stabil bleibt. Demnach ändern Füllstoffe mit wärmestabilisierender Eigenschaft ihren Wärmezustand nicht oder allenfalls nur in geringem Umfang. Schwach wärmeleitende Füllstoffe, wie sie in den ursprünglichen Unterlagen mitzulesen sind, mögen daher von den in den erteilten Patentansprüchen 1 und 2 gemäß Hauptantrag genannten „wärmestabilisierenden Füllstoffen“ mit erfasst werden. Da die „wärmestabilisierenden Füllstoffe“ in der erteilten Anspruchsfassung allerdings nicht auf derart schwach wärmeleitende Füllstoffe beschränkt sind, schließen die „wärmestabilisierenden Füllstoffe“ wesentlich mehr Materialien ein, als die ursprünglich vorgesehenen wärmeleitenden Füllstoffe. Um zu „wärmestabilisierenden Füllstoffen“ der erteilten Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hauptantrag zu gelangen, muss der Fachmann daher eine weiter-

gehende Erkenntnis, die er möglicherweise aufgrund seines allgemeinen Fachwissens gewinnen kann, dem ursprünglichen Inhalt der Gesamtheit der ursprünglichen Unterlagen hinzufügen. Dies begründet jedoch den Tatbestand einer unzulässigen Erweiterung (vgl. BGH GRUR 2010, 910 bis 916, Ls. - Fälschungssicheres Dokument; BPatG, 7 W (pat) 306/09 vom 14.12.2011, Ls. und Rdn. 64 und 65 (Juris-Version)).

Insofern liegt vorstehend beim Gegenstand der erteilten Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hauptantrag mit dem nachträglich aufgenommenen Merkmal der „wärme-stabilisierenden Füllstoffe“ eine unzulässige Erweiterung der Ursprungsoffenbarung vor. Die Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hauptantrag sind daher nicht zulässig. Mit diesen fallen auch die darauf rückbezogenen Patentansprüche 3 und 4, da deren Gegenstände durch den Rückbezug ebenfalls zwangsläufig eine unzulässige Erweiterung gegenüber dem Inhalt der ursprünglich eingereichten Anmeldung erfahren.

2. Die geltenden Patentansprüche 1 bis 4 gemäß Hilfsantrag sind zulässig.

2.1 Der geltende Patentanspruch 1 basiert auf dem erteilten Patentanspruch 1 i. V. m. den Absätzen [0018, 0023 und 0035] der Patentschrift und geht auf die ursprünglichen Patentansprüche 1, 2, 3, 6 und 7 i. V. m. den Absätzen [0010 und 0012] der Offenlegungsschrift zurück. Der geltende Patentanspruch 2 basiert auf dem erteilten Patentanspruch 2 i. V. m. Absatz [0018] der Patentschrift und geht auf die ursprünglichen Patentansprüche 4 und 5 zurück. Die geltenden Patentansprüche 3 und 4 basieren auf den erteilten Patentansprüchen 3 und 4 und gehen auf die ursprünglichen Patentansprüche 11 und 12 i. V. m. Absatz [0018] der Offenlegungsschrift zurück.

Die Anspruchsfassung ist auch sonst nicht zu beanstanden. Sie ist durch die Streichung des Merkmals „wärmestabilisierende Füllstoffe“ nicht unzulässig erweitert, da dieses Merkmal durch das Merkmal „wärmeleitende Füllstoffe“ ersetzt wurde,

welches in Verbindung mit dem funktionellen Merkmal „...die eine gleichmäßige und stabile Erwärmung im Inneren des Containers bewirken“ zudem eine beschränkende Wirkung gegenüber der ursprünglichen Anmeldung entfaltet (vgl. BGH GRUR 2011, 40 bis 48, 1. bis 3. Ls. - Winkelmesseinrichtung). Auch die Nennung der im geltenden Patentanspruch 1 allgemein gehaltenen Wasch- und Passivierschritte geht, entgegen der Ansicht der Einsprechenden, nicht über die ursprüngliche Offenbarung hinaus. Die Wasch- und Passivierstation ist darin nämlich nur zweckmäßigerweise als ein System von mit Ultraschallvorrichtungen versehenen Behältern ausgebildet, so dass der Einsatz von Ultraschall bei diesen Verfahrensschritten somit nicht zwingend erforderlich ist (vgl. Offenlegungsschrift, S. 4, Abs. [0031], spaltenübergreifender Satz). Zudem sind die Wasch- und Passivierschritte der Beschichtung nachgeschaltet, so dass diese keinen erfindungswesentlichen Beitrag zum patentgemäßen Beschichtungsverfahren leisten. Selbst die Berücksichtigung des Absatzes [0022] der Offenlegungsschrift, der besagt, dass durch den Einsatz von Ultraschall beim Waschen und Passivieren eine hochqualitative Reinigung selbst von formschwierigen Metallprofilerzeugnissen bewirkt wird und die Ultraschall-Passivierung den Beschichtungsprozess verbessert, vereinfacht und verkürzt, führt zu keinem anderen Ergebnis. Denn auch aus dieser Passage geht nicht hervor, welchen Einfluss die nach dem Beschichtungsschritt erfolgenden Wasch- und Passivierschritte auf das eigentliche Beschichtungsverfahren ausüben. Belege dafür, dass diese Verfahrensschritte für das beanspruchte Beschichtungsverfahren entscheidend sind, wurden von der Einsprechenden nicht vorgelegt.

2.2 Der Fachmann kann die patentgemäße Lehre anhand der Angaben des Streitpatents auch verwirklichen, da das Streitpatent dem Fachmann so viel an technischer Information vermittelt, dass er mit seinem Fachwissen und Fachkönnen in der Lage ist, die darin beschriebene Erfindung erfolgreich auszuführen (vgl. BGH GRUR 2010, 916 bis 918, Ls. und Rdn. 17 - Klammernahtgerät (Juris-Version)).

Dem Streitpatent liegt die objektive technische Aufgabe zugrunde, eine neue Technologie bereitzustellen, mit der die Qualität und Gleichmäßigkeit einer Beschichtung bestimmter Dicke bei formschwierigen Profilerzeugnissen auch aus hochfesten Stählen erhöht, der Prozess vereinfacht, dessen ökologische Sicherheit verbessert und durch die restlose Ausnutzung eines Sättigungsgemisches die Einsparung von Energieressourcen erreicht werden kann (vgl. geltende Beschreibung, Abs. [0013]). Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Beschichtungsverfahren, bei dem in einem Sättigungsgemisch mit einem Anteil von 99 bis 100% an feindisperssem Zinkpulver bei Temperaturen von 260 bis 320°C durch Thermodiffusions-sättigung auf Stahlerzeugnissen eine Zinkbeschichtung erzeugt wird (vgl. geltender Patentanspruch 1). Der Erhalt einer Beschichtung, die den in der Beschreibung des Streitpatents beispielhaft genannten Zinkanteil von 80 bis 85% aufweist, ist demzufolge weder Teil der patentgemäßen Aufgabe noch der im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen Lösung.

Der Einwand der Einsprechenden, dass eine Thermodiffusionssättigung bei den im geltenden Patentanspruch 1 genannten Temperaturen von 260 bis 320°C zwangsläufig zu einer Beschichtung mit einem Zinkanteil von 80 bis 85% führe, die mit den im geltenden Patentanspruch 1 genannten 3,5 bis 3,7 g Zink pro m² an Gesamtoberfläche bei einer Beschichtungsdicke von 1 µm allerdings nicht erhalten werde und das patentgemäße Verfahren daher nicht ausführbar sei, vermag nicht zu überzeugen. Denn die Beweislast für die unzureichende Offenbarung, die vorliegend der Einsprechenden obliegt, erfordert es, dass unter exakter Nacharbeitung der patentgemäßen Bedingungen der Nachweis für die fehlende Ausführbarkeit der Erfindung erbracht wird (vgl. Schulte, PatG, 8. Auflage § 21 Rdn. 38 i. V. m. § 34 Rdn. 374). Ein solcher Nachweis wurde von der Einsprechenden allerdings nicht vorgelegt. Denn die Einsprechende stützt ihr Vorbringen ausschließlich auf die im Dokument E9 durchgeführten mathematischen Berechnungen, die zeigen sollen, welche Phasen eine durch Thermodiffusionssättigung gebildete Zinkbeschichtung aufweist und welchen Zinkanteil die einzelnen Phasen darin enthalten. Bei dieser rein denkgesetzlichen Nacharbeitung der patentgemä-

ßen Lehre können allerdings nicht sämtliche Parameter des patentgemäßen Verfahrens wie z. B. die Korngröße des Zinkpulvers oder die Beschaffenheit des Substrats berücksichtigt werden. Demzufolge reicht ein rein theoretisches Bezweifeln der Ausführbarkeit der patentgemäßen technischen Lehre nicht aus. Hierfür sind regelmäßig praktische Versuchsergebnisse erforderlich (vgl. Schulte, PatG, 8. Auflage, § 21 Rdn. 38). Vorliegend ist auch nicht erkennbar, dass die Einsprechende an der Vorlage solcher Versuchsergebnisse gehindert war. Es mag zwar zutreffend sein, dass - wie von der Einsprechenden vorgetragen wurde - die Versuchsbedingungen, die zu den von den Patentinhabern als Dokumente P11 und P12 vorgelegten Testergebnissen geführt haben, in P11 und P12 nicht genannt werden, so dass ein Nacharbeiten dieser Versuche für die Einsprechende nicht möglich war. Als Beweis für die unzureichende Offenbarung der Erfindung ist die Nacharbeitung solcher Versuche allerdings nicht erforderlich, sondern lediglich eine exakte Nacharbeitung der im Patent genannten Bedingungen. Nachdem die Einsprechende somit keinen praktischen Nachweis dafür erbracht hat, dass bei einer Thermodiffusionssättigung unter den im geltenden Patentanspruch 1 genannten Bedingungen, einschließlich der darin genannten Masse von 3,5 bis 3,7 g Zink pro m² der Gesamtoberfläche bei einer Beschichtungsdicke von 1 µm, keine die patentgemäße Aufgabe lösende Beschichtung ausgebildet wird, besteht für den Senat daher kein Anlass an der Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre zu zweifeln.

Auch die Angaben in der Beschreibung ändern an diesem Ergebnis nichts. Absatz [0025] der geltenden Beschreibung entnimmt der Fachmann, dass mit der patentgemäßen Thermodiffusionssättigung bei einer Temperatur von 260 bis 320°C eine gleichmäßige intermetallische Eisen-Zink-Beschichtung erhalten wird, in der der Zinkanteil etwa 80 bis 85% beträgt. Dabei ist dem Fachmann bekannt, dass es physikalisch unmöglich ist, mittels Thermodiffusionssättigung Beschichtungen zu generieren, in denen der Zinkgehalt über die gesamte Tiefe der Beschichtung „gleichmäßig“ verteilt ist. Demzufolge wird der Fachmann den im Absatz [0025] verwendeten Begriff „gleichmäßig“ in einer für ihn technisch sinnvollen Weise

interpretieren und diesen daher nicht auf den Zinkgehalt beziehen, sondern vielmehr auf die Form und Ausprägung der Beschichtung und somit darunter eine glatte Beschichtung ohne nennenswerte Defekte verstehen. In Absatz [0025] wird ferner ausgeführt, dass die Beschichtung aus α -, Γ - und δ_1 -Phasen aufgebaut ist. In Kenntnis der Tatsache, dass in einer Thermodiffusionsbeschichtung aufgrund des Prinzips ihrer Herstellung die darin enthaltenen Bestandteile über die Tiefe der Beschichtung einen Konzentrationsgradienten aufweisen, wird der Fachmann nicht davon ausgehen, dass der im Absatz [0025] genannte Zinkanteil für die gesamte mehrphasige Beschichtung gilt. Er wird den darin genannten Zinkanteil von etwa 80 bis 85% vielmehr als einen durchschnittlichen Wert für die gesamte Beschichtung erachten und dementsprechend auch den in der patentgemäßen Figur 4 gezeigten Zinkanteil von 79,7% als einen Mittelwert für die gesamte Zinkbeschichtung werten, zumal Figur 4 den Angaben in der Beschreibung zur Folge nur einen qualitativen, nicht aber einen quantitativen Überblick über die Zusammensetzung der Beschichtung liefert (vgl. geltende Unterlagen, Abs. [0031]). Nachdem keine Beweise dafür vorliegen, dass die patentgemäße Zinkbeschichtung mit den im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen verfahrenstechnischen Maßnahmen nicht realisierbar ist, ist somit kein Widerspruch zwischen der im geltenden Patentanspruch 1 offenbarten technischen Lehre und den Angaben in der Beschreibung des Streitpatents erkennbar.

3. Die Neuheit des Verfahrens nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag ist gegeben. Sie ist von der Einsprechenden auch nicht in Abrede gestellt worden. Da die Überprüfung durch den Senat zu keinem anderen Ergebnis führt, erübrigen sich nähere Ausführungen hierzu.

4. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Erfindung liegt - wie bereits dargelegt - die Aufgabe zugrunde, eine neue Technologie zu schaffen, mit der die Qualität und Gleichmäßigkeit einer Be-

schichtung bestimmter Dicke bei formschwierigen Profilerzeugnissen auch aus hochfesten Stählen erhöht, die Prozesse vereinfacht, die Einsparung von Energie-ressourcen erreicht und die ökologische Sicherheit des technologischen Prozesses verbessert wird (vgl. geltende Unterlagen, Abs. [0013]).

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 gelöst, welches die folgenden Merkmale aufweist:

1. Verfahren zur Beschichtung von Stahlerzeugnissen, insbesondere auch aus hochfesten Stählen und mit formschwierigen Profilen,
 - 1.1 mittels Wärmebehandlung der oberflächenhaft gereinigten Stahlerzeugnisse in einem Container,
 - 1.1.1 in den gleichzeitig ein Zinkpulver enthaltendes Sättigungsgemisch und ein wärmeleitender Füllstoff in Form von Granalien oder Kügelchen eingebracht werden,
 - 1.1.1.1 die aus einem Metall oder einer Legierung gebildet sind,
 - 1.1.1.2 das (die) bis zu einer Temperatur von 350°C nicht mit Zink reagiert und eine Schmelztemperatur von mehr als 600°C aufweist,
 - 1.1.1.3 wobei mit Hilfe des wärmeleitenden Füllstoffs eine gleichmäßige und stabile Erwärmung im Inneren des Containers bewirkt wird,
 - 1.2 Halten und Abkühlen,
 - 1.2.1 wobei die Thermodiffusionssättigung und das Halten bei einer Temperatur von 260 bis 320°C durchgeführt werden und
 - 1.3 ein Sättigungsgemisch mit einem Anteil von etwa 99 bis 100% an feindispersen Zinkpulver eingesetzt wird
 - 1.3.1 welches eine Partikelgröße von nicht mehr als 10 µm aufweist und
 - 1.3.2 in einer Masse von 3,5 bis 3,7 g pro 1 m² der Gesamtoberfläche der zu beschichtenden Teile
 - 1.3.3 für eine Beschichtungsdicke von etwa 1 µm verwendet wird und
 - 1.4 die Erzeugnisse unmittelbar nach der Abkühlung gewaschen und passiviert werden,

- 1.4.1 was stufenweise zuerst in einer Lösung mit einem pH-Wert von 4,5 bis 6,0 erfolgt und
- 1.4.2 dann in einer Lösung mit einem pH-Wert von 10,0 bis 11,0

Anregungen, mit denen der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zum streitpatentgemäßen Verfahren gelangen konnte, findet er weder in der Druckschrift E1 noch in der Entgegenhaltung E14. Auch durch eine Zusammenschau der genannten Druckschriften wird das patentgemäße Verfahren nicht nahegelegt.

Die E1 lehrt verschiedene Techniken zur Herstellung von Zinkdiffusionsbeschichtungen und ist damit ein Ausgangspunkt für die zu lösende Aufgabe. In ihr wird u. a. die Methode des Sherardisierens näher erläutert, bei dem eine Zinkdiffusionsbeschichtung in der Gasphase unter Einsatz eines geeigneten Zinkpulvers hergestellt wird (vgl. E1, S. 33 bis S. 45, zweiter Abs.). Da auch der einleitende Teil der Beschreibung des Streitpatents von bekannten Sherardisierverfahren bzw. von Verfahren, die auf dem Prinzip der Thermodiffusionssättigung basieren, ausgeht, wird sich der Fachmann an den für dieses Verfahren genannten Bedingungen orientieren (vgl. geltende Unterlagen, Abs. [0002 bis 0012]). Um mittels Thermodiffusionssättigung Zinkbeschichtungen mit einer besseren Oberflächenqualität zu erhalten, wird in E1 der Einsatz von Zinkpulvern mit einer Korngröße von 104 bis 147 μm empfohlen (vgl. E1, S. 39, dritter vollständiger Abs.). Des Weiteren wird in E1 davon berichtet, dass die Ausbildung einer Zinkbeschichtung bereits bei einer Temperatur von 260 bis 300°C beginnt (vgl. E1, S. 37, vierter bis sechster Abs.). Angaben dazu, welche Zinkmenge hierfür erforderlich ist, werden in E1 nicht gemacht. Demzufolge erhält der Fachmann aus der E1 keine Anregung dahingehend, die Beschichtung von Stahlerzeugnissen mittels Thermodiffusionssättigung bei Temperaturen von 260 bis 320°C unter gleichzeitiger Verwendung von 3,5 bis 3,7 g Zink pro m^2 an zu beschichtender Gesamtoberfläche bei einer Beschichtungsdicke von 1 μm und unter Einsatz eines Zinkpulvers mit einer Partikelgröße von weniger als 10 μm , wie in den Merkmalen 1.2.1, 1.3.1 und 1.3.2 des geltenden Patentanspruchs 1 angegeben, durchzuführen.

Die Einsprechende hat in diesem Zusammenhang vorgetragen, dass es im Hinblick auf den Inhalt der E1 für den Fachmann auf der Hand gelegen habe, bei einem auf dem Prinzip der Thermodiffusionssättigung basierenden Beschichtungsverfahren eine Kombination der patentgemäßen Merkmale 1.2.1, 1.3.1 und 1.3.2 in Betracht zu ziehen, da aus der Sicht des Fachmanns zum Gegenstand der Entgegenhaltung E1 auch all das gehöre, was darin zwar nicht ausdrücklich erwähnt sei, er aufgrund seines Fachwissens, wie es die Druckschrift E3 sowie die gutachtlich genannten Druckschriften E11 bis E13 belegten, bei aufmerksamer Lektüre in Gedanken mitlese.

Dieser Einwand vermag indessen nicht durchzugreifen. Der Einsprechenden ist zwar insofern zuzustimmen, als das in E1 verwendete Zinkpulver darin auch als Zinkstaub bezeichnet wird. In der Verwendung dieses Begriffs wird der Fachmann allerdings keine Anregung sehen, bei einer Thermodiffusionssättigung Zinkpulver bzw. Zinkstaub mit einer Partikelgröße von weniger als 10 µm entsprechend dem patentgemäßen Merkmal 1.3.1 zu verwenden. Denn den Angaben in E1 zur Folge wird eine bessere Oberflächenqualität der Beschichtung nur durch den Einsatz von Zinkstaub bzw. Zinkpulver mit einer Partikelgröße von 104 bis 147 µm erreicht, so dass davon abweichende Partikelgrößen durch die Offenbarung in E1 nicht nahegelegt werden. Aufgrund der in E1 konkret genannten Partikelgrößen besteht für den Fachmann auch keine Veranlassung im Stand der Technik nach Zinkstäuben oder -pulvern mit anderen Partikelgrößen zu suchen, wobei er die in diesem Zusammenhang von der Einsprechenden genannten Entgegenhaltungen E3 und E11 bis E13 schon deshalb nicht zu Rate ziehen wird, da die darin beschriebenen Zinkstäube als Farbüberzüge verwendet werden und nicht als Beschichtungsmaterial für Zinkdiffusionsbeschichtungen (vgl. E3, S. 210, dritter Abs.; E11 bis E13, „General Purposes“).

Entgegen der von der Einsprechenden vertretenen Ansicht finden sich in E1 auch keine Hinweise dafür, die Thermodiffusionssättigung bei den im patentgemäßen Merkmal 1.2.1 angegebenen Temperaturen von 260 bis 320°C durchzuführen. In E1 wird nämlich lediglich davon berichtet, dass die Ausbildung von Zinkdiffusions-

beschichtungen bereits bei Temperaturen von 260 bis 300°C beginnt, da den Erklärungen in der E1 zur Folge, bei diesen Temperaturen die Beweglichkeit der Zinkatome so weit zunimmt, dass diese in das Eisen eindringen und darin eine Feststofflösung aus Zink in α -Eisen ausbilden (vgl. E1, S. 37, vierter Abs. i. V. m. S. 38/39, seitenübergreifender Abs.). Für die industrielle Herstellung fertiger Zinkdiffusionsbeschichtungen, die üblicher Weise aus den einzelnen Phasen des Eisen-Zink-Phasendiagramms bestehen (vgl. E1, S. 37, fünfter Abs. bis S. 38, zweiter Abs.), werden in Abhängigkeit davon, welche Eigenschaften die Beschichtungen z. B. hinsichtlich Dicke und Härte der Schicht aufweisen sollen, dagegen auch in E1 Temperaturen von etwa 500°C als erforderlich erachtet (vgl. E1, S. 31, zweiter und dritter Abs. i. V. m. S. 38/39, seitenübergreifender Abs.). An diesem Sachverhalt ändern auch die in der Tabelle 7 der E1 genannten Temperaturen von 200 bis 300°C nichts. Denn wie in E1 angegeben, sind derartige Temperaturen bei Thermodiffusionsbeschichtungen nur dann möglich, wenn das Verfahren unter Vakuum durchgeführt wird (vgl. E1, S. 50, Tabelle 7 i. V. m. S. 50/51, seitenübergreifender Abs.). Nachdem der Einsatz von Vakuum aber einen finanziellen und verfahrenstechnischen Mehraufwand bedeutet, ist ein solches Verfahren nicht Teil der Lösung der patentgemäßen Aufgabe, auch wenn - wie von der Einsprechenden vorgetragen wurde - der Einsatz von Vakuum im Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 nicht explizit ausgeschlossen ist. Demzufolge liefern auch die Angaben in Tabelle 7 der E1 keine Hinweise die in die patentgemäße Richtung weisen würden.

In E1 finden sich des Weiteren keine Anhaltspunkte dafür, dass die im patentgemäßen Merkmal 1.3.2 genannte Zinkmenge von 3,5 bis 3,7 g pro m² an zu beschichtender Gesamtoberfläche bei einer Beschichtungsdicke von 1 μ m im Blickfeld des Fachmanns liegt. Aufgrund fehlender Angaben bietet die E1 nämlich keine Veranlassung dazu geringere Mengen an Zink als bisher üblich zu verwenden, so dass der Fachmann die ihm bekannten Zinkmengen weiterhin als erforderlich ansehen und diese daher selbst unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht auf die im patentgemäßen Merkmal 1.3.2 genannte Menge reduzieren wird.

Anregungen dahingehend, ein Verfahren zur Thermodiffusionsbeschichtung unter Kombination der patentgemäßen Merkmale 1.2.1, 1.3.1 und 1.3.2 durchzuführen, enthält auch die Druckschrift E14 nicht. Mit dem darin beschriebenen Sherardisieren werden zwar im patentgemäßen Sinn Zink-Diffusionsüberzüge auf Eisenwerkstoffen erhalten (vgl. E14, Überschrift des Deckblatts). Die hierfür als erforderlich erachteten Temperaturen liegen allerdings nicht wie im Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 bei 260 bis 320°C, sondern vielmehr bei 320 bis 500°C und damit oberhalb des patentgemäßen Bereichs (vgl. E14, S. 10, Punkt C.1). Als Beschichtungsmaterial schreibt die E14 ferner den Einsatz von Zinkstaub mit einem Masseanteil von mindestens 94% metallischem Zink vor, in dem die Gesamtverunreinigungen einen Masseanteil von 2% nicht übersteigen dürfen (vgl. E14, S. 5, Punkt 4.1). Angaben zur Partikelgröße des zu verwendenden Zinkstaubs finden sich in E14 allerdings nicht, so dass durch diese Entgegenhaltung auch die patentgemäße Partikelgröße des Zinkpulvers von weniger als 10 µm entsprechend dem patentgemäßen Merkmal 1.3.1 nicht nahegelegt wird. Die zu verwendende Zinkmenge wird in E14 ebenfalls nicht definiert. Folglich ist auch die E14 nicht in der Lage eine Zinkmenge ins Blickfeld des Fachmanns zu rücken, wie sie im patentgemäßen Merkmal 1.3.2 angegeben wird.

Aus den zuvor genannten Gründen kann selbst die Zusammenschau der Druckschriften E1 und E14 den Fachmann somit nicht zum Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag führen. Auch die Einbeziehung des allgemeinen Fachwissens, wie es gemäß der von der Einsprechenden zitierten BGH-Entscheidung „Elektrische Steckverbindung“ bei der Bewertung des Standes der Technik regelmäßig zu berücksichtigen ist, führt zu keinem anderen Ergebnis (vgl. BGH GRUR 1995, 330, 2. Ls. - Elektrische Steckverbindung). Denn selbst in Kenntnis der Druckschrift E3 sowie der gutachterlich herangezogenen Druckschriften E11 bis E13, die vorliegend das allgemeine Fachwissen belegen, ist die patentgemäße Kombination der Merkmale 1.2.1, 1.3.1 und 1.3.2 aus den Druckschriften E1 und E14 ohne erfinderisches Zutun aus den zuvor genannten Gründen nicht ableitbar.

Auch die Berücksichtigung der weiteren im Verfahren genannten Druckschriften führt zu keinem anderen Ergebnis.

5. Nach alledem ist das Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag formal nicht zu beanstanden. Es ist zudem neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, so dass dieser Anspruch Bestand hat. Das gleiche gilt für die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4, die besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Patentanspruch 1 betreffen.

Maksymiw

Gerster

Kortbein

Münzberg

Fa